

⑫ 実用新案公報(Y2)

平3-56000

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 10 L 9/00

識別記号 庁内整理番号  
3 0 1 B 8842-5D

⑭ 公告 平成3年(1991)12月13日

(全6頁)

⑮ 考案の名称 玩具用音声識別装置

⑯ 実 願 昭60-8106

⑰ 公 開 昭61-126300

⑱ 出 願 昭60(1985)1月25日

⑲ 昭61(1986)8月8日

⑳ 考 案 者 浜 野 信 夫 東京都葛飾区立石7丁目9番10号 トミー工業株式会社内  
㉑ 出 願 人 株 式 会 社 ト ミ ー 東京都葛飾区立石7丁目9番10号  
㉒ 代 理 人 弁 理 士 堀 進 外 1 名  
㉓ 審 査 官 中 村 和 男  
㉔ 参 考 文 献 特 開 昭59-62899 (JP, A) 特 開 昭58-102999 (JP, A)  
特 開 昭56-113199 (JP, A) 特 開 昭58-9087 (JP, A)  
実 開 昭58-26100 (JP, U)

BEST AVAILABLE COPY

1

2

㉕ 実用新案登録請求の範囲

(1) 入力された音声と予め登録された基準音声とを比較して両音声の長さの一致／不一致を判定し、その判定結果に応じた動作をする音声識別装置において、

登録可能な音声の長さの範囲を複数のチャンネルに区分し、各チャンネルに入る長さの単一の音声を基準音声として登録する記憶手段と、

前記チャンネルの各々に対応して設けられ、それぞれオンのとき前記記憶手段に基準音声を登録可能とする複数の登録用手動スイッチと、

前記チャンネルの各々に対応した出力端子を有し、前記複数の登録用手動スイッチがオフの時、音声が入力されると該音声の長さに応じたチャンネルを選定し、入力された音声を選定したチャンネルの基準音声と比較して両音声が一致すると判定したとき、当該チャンネルに対応した出力端子に出力信号を発生する判定手段と、

該判定手段の出力端子に接続され、前記基準音声に対応した動作をする複数の玩具駆動部とを備えたことを特徴とする玩具用音声識別装置。

(2) 前記判定手段は、デジタルパルスに変換された音声信号のオン、オフをカウントするオン

カウンタ及びオフカウンタと、当該音声信号のオフ状態が所定時間以上継続した時に動作するオフ回数カウンタとを含み、これらオンカウンタとオフカウンタの加算値及びオフ回数カウンタの値とで前記基準音声に対する音声信号の一致／不一致を判定するように構成されている実用新案登録請求の範囲第1項記載の音声識別装置。

考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、音声を識別し、これに対応した動作を行う玩具用音声識別装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、音声識別装置としては、具体的な動作を意味する言葉で音声指令が入力されると、その指令に対応した信号を出力することで音声を認識する機能を備えたものが知られている。それは、実際に音声を識別するための手段としてマイクロコンピュータを使用し、その記憶部にいくつかの動作に対応した音声信号を基準音声として予め記憶(登録)しておき、動作時には、外部から入力された音声と基準信号の各パターンを比較して両者の一致・不一致を判定することにより、音声入力に対応した動作を所定の外部装置にさせるための制御信号等を出力するものである。

### 【考案が解決しようとする問題点】

しかしながら、このような従来の音声識別装置においては、実際の音声と1対1に対応したパターンによる比較方法を採用しているため、認識可能な音声の数を多くし、或は認識の精度を上げようとすると、比較的大きな記憶容量を必要とし、回路構成も複雑になって最終的には装置が高価なものにならざるを得ない。

一方、音声入力に対応して所定の動作をする各種機器の中には、玩具のように動作が比較的簡単でその数も限られているものもある。この場合、高価な音声認識装置を使用することは製品コストの点で非常に不利であり、できる限り安価な音声識別装置を用いることが望まれていた。

本考案は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、従来よりも簡単な方法で音声入力を識別することができ、幼児用おもちゃのように操作が簡単で動作の種類も比較的少ない玩具に適した安価な音声識別装置を提供することにある。

### 【問題点を解決するための手段】

本考案は、音声の長さを比較することで予め登録された基準音声と入力された音声との一致／不一致を判定するようにした音声識別装置を、上記のような玩具に使用するのに適したものとするため、登録可能な音声の長さの範囲を複数のチャンネルに区分し、各チャンネルに入る長さの単一の音声を基準音声として登録する記憶手段と、各チャンネルに対応して設けられ、それぞれオンのとき記憶手段に基準音声を登録可能とする複数の登録用手動スイッチと、各チャンネルに対応した出力端子を有し、複数の登録用手動スイッチがオフの時、音声が入力されると該音声信号の長さに応じたチャンネルを選定し、入力された音声を選定したチャンネルの基準音声と比較して両音声が一致すると判定したとき、当該チャンネルに対応した出力端子に出力信号を発生する判定手段と、この判定手段の出力端子に接続され、基準音声に対応した動作をする複数の玩具駆動部とを備えたことを特徴とする。

判定手段は、例えば、デジタルパルスに変換された音声信号のオン、オフをカウントするオンカウンタ及びオフカウンタと、当該音声信号のオフ状態が所定時間以上継続した時に動作するオフ

回数カウンタとを含み、これらオンカウンタとオフカウンタの加算値及びオフ回数カウンタの値とで前記基準音声に対する音声信号の一致／不一致を判定するように構成できる。

### 5 【作用】

本考案によれば、音声登録時には、登録すべき音声のチャンネルに対応した登録用スイッチをオンにすることが要求される。このため、基準音声は、その長さに応じたチャンネルに確実に登録される。

玩具に使用したときは、使用者が登録済の音声を発声すると、判定手段がその音声の長さに応じたチャンネルを選んでそのチャンネルに登録されている基準音声と比較し、入力された音声と当該チャンネルの基準音声が一致すると判定したとき当該チャンネルに対応した動作をするように玩具の駆動部を駆動する。

特に、幼い子供を対象とする玩具の場合は、例えば、子供に対して発声すべき言葉を記載したカード等を使用することにより、子供がその言葉を正しく発声できた時に玩具が動作するので、子供は楽しく遊びながら言葉を覚えることができる。

### 【実施例】

第1図は、本考案による玩具用音声識別装置の構成を示す回路図である。

この装置は、音声信号を記憶し、その後入力された音声信号と記憶した音声信号とを比較して両音声一致すると判定した場合に所定の信号を出力するための音声記憶及び判定手段手段として、マイクロコンピュータ1を備えている。

マイクロコンピュータ1の入力側には、音声を電気信号に変換するためのマイクロホン2がA/D変換回路3を介して接続されると共に、音声登録を行う際に操作する複数回（この例では4個）の入力スイッチ4～7が、夫々対応する入力端子に接続されている。これらのスイッチ4～7はマイクロコンピュータ1に登録できる音声長の区分（以下、チャンネルという）に対応して設けられる。この実施例では、登録できる音声長さの範囲を0.3～3secとし、これを次の4つのチャンネルに区分している。

チャンネル1：0.3～0.5sec

チャンネル2：0.6～1.0sec

チャンネル3：1.1～1.7sec

チャンネル4:1.8~2.6sec

音声登録の際には、上記の各チャンネルに対応したスイッチ4~7のいずれかをオンにした状態で、そのチャンネルの長さの音声をマイクロホン2から入れることにより、その音声パターンがマイクロコンピュータ1の記憶部の当該チャンネルに対応した場所に格納される。音声パターンへの変換および音声長の判定については後述する。

一方、マイクロコンピュータ1の出力側には、その出力信号に応じて玩具に所定の動作をさせるための駆動部が接続される。この実施例では、マイクロコンピュータ1からの出力に応じた表示をするものとして、音声登録時および音声識別時に作動する発光体8と、夫々入力側のスイッチ4~7に対応して設けられた音声識別表示用発光体9~12とが設けられている。これらの発光体は、発光ダイオード(LED)で構成され、この実施例を組み込む玩具の表面上の適当な位置に配置される。

音声識別表示用発光体9~12を接続した出力端子の各々には、玩具がこの実施例で識別した音声に対応する動作をするための各種制御回路用の電子スイッチ13、14及び玩具に内蔵したモータ15の回転を制御する駆動回路16が接続されている。

上記の玩具駆動部に含まれる発光体9~12、電子スイッチ13、14及びモータ15の回転を制御する駆動回路16は、それぞれ対応するマイクロコンピュータ1の出力端子からの信号により駆動される。

なお、電子スイッチの代わりに機械的スイッチを使用してもよい。その場合、スイッチは、例えば円筒状の回転体(ドラム)の周面に適宜の間隔を置いて配置した複数個の突起に近接させ、マイクロコンピュータ1からの出力信号でドラムの回転を制御することによりスイッチをオン・オフさせる。また、モータ15の駆動回路16は、2つの入力信号の変化に応じてモータ15を回転方向を切替える公知の回路で構成することができる。

次に、実施例の動作について説明する。

#### (1) 音声登録

第2図を参照して説明する。まず、マイクロホン2に入った音声は、変換回路3でデジタルパルスに変換されてマイクロコンピュータ1に入力さ

れる。一方、音声登録スイッチ4~7のいずれかをオンにすると、第2図aに示すように、マイクロコンピュータ1の入力レベルがH(高)からL(低)になる。マイクロコンピュータ1は、音声登録スイッチがオンで最初の入力パルス列が入った時点から、所定の周期(例えば5msec)でサンプリングを開始する。

第2図bに示すように、サンプリングにおいて入力パルス列がLの場合にはオン・カウンタをインクリメントし、Hの場合にはオフ・カウンタをインクリメントする。音声のパターンは、これら2つのカウンタの値を加算した値で表わすことができる。しかしながら、複数の音から成る言葉を発声する場合には音声最後まで完全に連続するのではなく、1つの音と次の音との間にわずかな空白時間が生ずるのが通常である。例えば、3つの音から成る「止まれ」という音声を発生する場合、1番目と2番目および2番目と3番目の間がとぎれる。従って、この実施例では、1語の音声パターンをより正確に表わすため、5msecのサンプリングで15回連続してHとなつた(すなわち入力パルス列が75msec間以上Hである)場合には、オフ回数カウンタをインクリメントするものとし、上記のオン・カウンタおよびオフ・カウンタの加算値とこのオフ回数カウンタの値とで1つの音声パターンを構成し、これを基準音声として前述の各チャンネルに対応した記憶部の場所に格納するようにしている。

実際に登録する音声としては、各チャンネルの音声長の範囲に入る長さのものを選定することが必要である。前述の4つのチャンネルの音声長の場合には、各チャンネルに入る長さの音声は、例えば次のようなものである。

- ① What time? (0.4±0.1sec)
- ② How are you? (0.7±0.1sec)
- ③ Why don't you come over here?  
(1.0±0.2sec)
- ④ Would you turn on your light?  
(1.4±0.2sec)

上記の音声登録の際には、マイクロコンピュータ1は、登録スイッチ4~7のいずれかがオンになると発光体8を点滅する信号を出力し、音声登録されると発光体8を点灯する信号を出力し、オンしていた登録スイッチがオフになると、発光

体8を消灯する。

以上の音声登録の手順をフローチャートで表わせば、第3図のようになる。

なお、マイクロコンピュータ1は、その記憶部における各チャンネルに対応した場所への音声登録時には、基準音声を更新する。すなわち、既登録の基準音声を消去して入力音声を新たな基準音声として格納する。

## (2) 音声長の判定

上述の音声登録スイッチ4～7が全てオフの状態において、マイクロホン2に向かって所定の長さの音声を発生すると、その音声信号は、上記(1)の場合と同様にデジタルパルスに変換されてマイクロコンピュータ1に入力される。マイクロコンピュータ1は、入力された音声信号の長さに応じたチャンネルを選定し、入力音声のパターンを当該チャンネルの登録されている基準音声のパターンと比較し、両者の一致／不一致を判定する。そして、両者が一致すると判定した場合は、当該チャンネルに対応した出力端子に出力する。判定の基準は、例えば次のようなものである。

(A) 登録されている基準音声長に対する入力音声長の差が200msec以内であれば、一致したものとする。

(B) 登録されている基準音声長に対する入力音声長の差が25%以内で、オフ回数カウンタの値が一致した場合に、音声パターンが一致したものとする。

上記の音声比較の際には、マイクロコンピュータ1は、マイクロホン2から音声が入力されると発光体8を点滅する信号を出力し、上記(A)、(B)のいずれかの基準（予め決めておく）に従って音声長の判別をする時に発光体8を点灯する信号を出力する。そして、音声長の一致を判定した場合には、対応する音声識別表示用発光体9～12を点灯すると共に電子スイッチ13又は14を作動させ、或は駆動回路16を介してモータ15を駆動し、判定した音声（チャンネル）に対応する動作を行わせる。音声不一致の場合には、発光体9～12は点灯せず、電子スイッチ13、14及び駆動回路16は作動しない。

以上の音声識別の手順をフローチャートで表わせば、第4図のようになる。

上記のように、玩具駆動部に含まれる発光体9

～12、電子スイッチ13、14及びモータ15の回転を制御する駆動回路16は、それぞれ対応するマイクロコンピュータ1の出力端子からの信号により駆動されるが、どれが駆動されるかは判定された音声のチャンネルによつて決まる。

すなわち、チャンネル1の場合には発光体9と電子スイッチ13、チャンネル2の場合には発光体10と電子スイッチ14、チャンネル3の場合には発光体11と駆動回路16、チャンネル4の場合には発光体12と駆動回路16が、それぞれ駆動される。ここで、駆動回路16については、チャンネル3の場合にはモータ15が正転し、チャンネル4の場合にはモータ15が逆転するように、マイクロコンピュータ1のチャンネル3、4に対応する出力端子から信号が送られる。

## 【考案の効果】

以上のように、本考案によれば、音声の長さに基づいて音声を識別する技術を玩具に適用するため、音声登録は登録すべき音声のチャンネルに対応した登録用スイッチをオンにしてから行えるようにしたので、基準音声をその長さに応じたチャンネルに確実に登録できると共に、登録可能な音声の長さの判断に必要な処理が軽減される。

また、玩具に使用したときには、入力された音声信号の長さに対応したチャンネルを選び、入力された音声を当該チャンネルの基準音声と比較することにより、両音声の一致／不一致を判定するようにしたので、音声の登録及び判定処理のために必要な電子装置の記憶容量が少なく済み、判定手段の構成、特にソフトウェアが従来より容易にでき、コストダウンを図ることができる。

従つて、本考案は、幼い子供を対象とする音声動作玩具に組み込む音声識別装置として最適である。

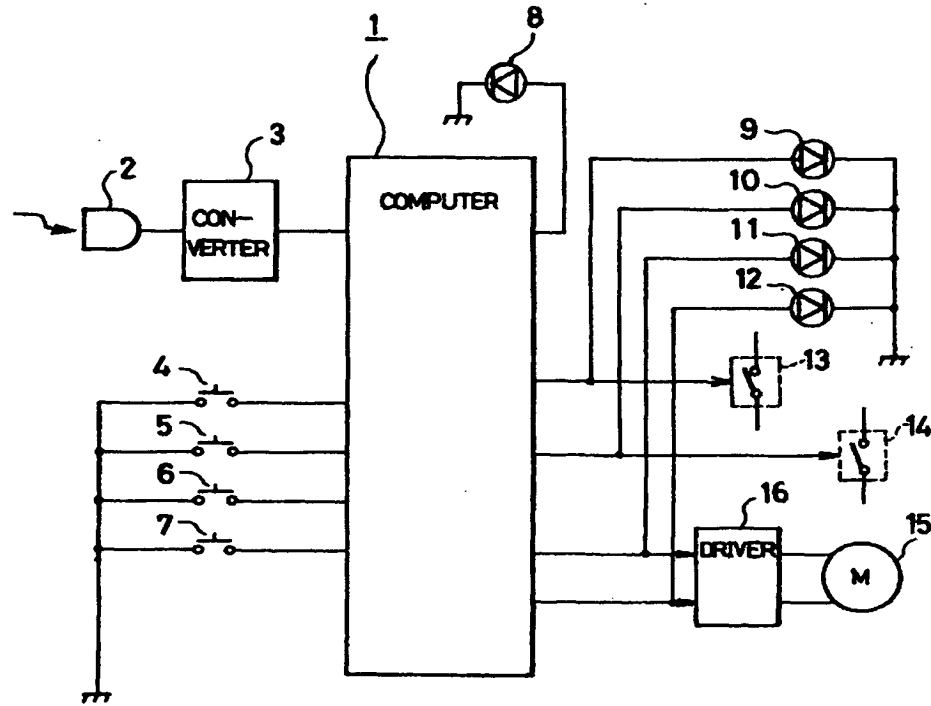
## 図面の簡単な説明

第1図は本考案による音声識別装置の構成を示す回路図、第2図は音声信号のサンプリングの例を示す波形図、第3図および第4図はそれぞれ音声登録及び音声識別の手順を示すフローチャートである。

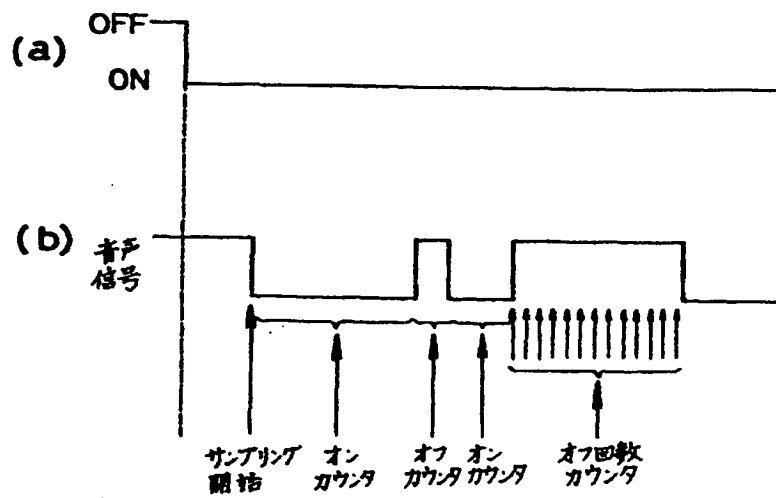
1……マイクロコンピュータ、2……マイクロホン、3……A/D変換器、4～7……音声登録用スイッチ、8～12……発光体、13および14……電子スイッチ、15……モータ、16……

駆動回路。

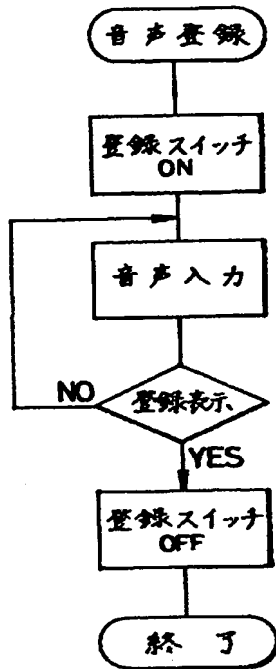
第 1 図



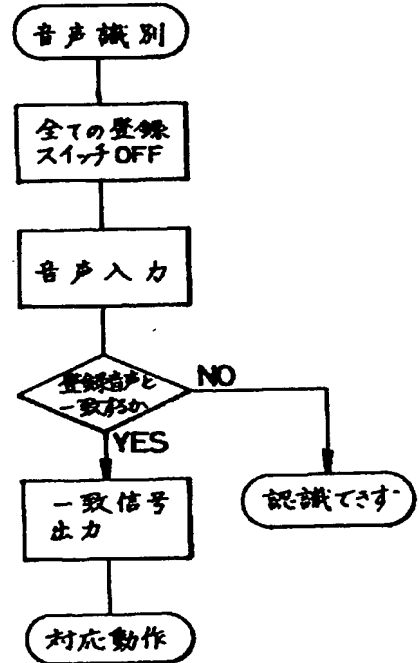
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**